Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное

бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Московский технический университет связи и информатики»

Кафедра «Информационная безопасность»

Лабораторная №2

Выполнила:

студентка группы БП31801

Зелик М.Б.

Вариант №10

Москва, 2021

**Цель работы:** овладеть навыками создания разветвляющихся алгоритмов на языке C с применением инструкций выбора, условных выражений, логических операций и операций отношения

**Задание**

По номеру Вашего варианта выбрать задачи и выполнить следующие задания.

Задание 1

Написать функцию, которая получает в качестве параметров координаты точки (𝑥,𝑦) и определяет, попадает ли она в заштрихованную область на рисунке, который соответствует Вашему варианту (см. таблицу 1). Попадание на границу области считать попаданием в область.

Функция возвращает 1, если точка попадает в область, 0 в противном случае.

Прототип функции \_Bool isInArea(double x, double y).

Функция не должна использовать функции консольного ввода-вывода.

Задание 2

Используя условную операцию написать функцию для вычисления выражения 𝑓(𝑥)={𝑥2−3𝑥+9,𝑥≤31𝑥3+6,𝑥>3.

Функция получает 𝑥 в качестве входного параметра и возвращает значение выражения.

Прототип функции double f(double x).

Функция не должна использовать функции консольного ввода-вывода.

Задание 3

Написать функцию main(), которая будет выводить меню и ожидать ответа пользователя:

1. Задание 1

2. Задание 2

Обработку ответа пользователя осуществить с помощью инструкции switch. При вводе пользователем цифры 1 перейти к демонстрации задания 1. При вводе пользователем цифры 2 перейти к демонстрации задания 2.

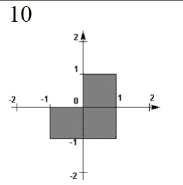
Для демонстрации задания 1 запросить у пользователя ввод двух чисел, вызвать разработанную в задании 1 функцию и вывести на экран результат – попадает ли точка в заданную область или нет.

Для демонстрации задания 2 запросить у пользователя ввод числа 𝑥, вызвать разработанную в задании 2 функцию и вывести результат расчёта на экран.

Скомпилировать все файлы, скомпоновать и выполнить полученный исполняемый файл

**2. Индивидуальное задание**

Вариант №10



**3. Выполнение**

**Задание 1**

Программный код

#include "stdio.h"

#define \_USE\_MATH\_DEFINES

#include <stdlib.h>

#include "stdbool.h"

\_Bool isInArea(double x, double y)

{

    if ((x <= 1)&&(x >= -1)&&(y <= 1)&&(y >= -1))

    {

        if ( x <= 0 && y > 0 )

            return 0;

        return 1;

    }

    return 0;

}

**Задание 2**

Программный код

#include "stdio.h"

#define \_USE\_MATH\_DEFINES

#include <stdlib.h>

#include "stdbool.h"

double f(double x)

{

    if (x <= 3.0)

    {

        return x\*x + 3.0\*x + 9.0;

    }

    else

    {

        return 1.0/(x\*x\*x+6);

    }

}

**Задание 3**

Программный код

#include "stdio.h"

#include "stdbool.h"

#include <locale.h>

\_Bool isInArea(double x, double y);

double f(double x);

int main()

{

char \*locale = setlocale(LC\_ALL, "");

  printf("1. Задание 1\n2. Задание 2\n");

  switch (\_getch())

  {

    case '1':

      printf("Задание 1\nВведите x и y: ");

      double x, y;

      scanf("%lf %lf", &x, &y);

      \_Bool result = isInArea(x, y);

      if (result == 1)

        printf("Принадлежит область\n");

      else

        printf("Не принадлежит области\n");

      break;

    case '2':

      printf("Задание 2\nВведите x: ");

      double x1;

      scanf("%lf", &x1);

      double result1 = f(x1);

      printf("f(%lf) = %lf\n", x1, result1);

      break;

    default:

      printf("Невверный ввод");

      break;

  }

  return 0;

}